**I3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE DOS CONDUCTORES: CONSTANTAN Y CROMO-NÍQUEL**

# OBJETIVO GENERAL

Determinar experimentalmente la resistividad de dos conductores: constantan y cromo-níquel

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Determinar la resistividad eléctrica de los materiales por medida directa de la resistencia
* determinar la resistividad eléctrica de los materiales por medida indirecta de la resistencia (ley de ohm).

# MATERIALES

* Alambres resistivos de diferentes materiales
* Reóstato.
* Fuente DC.
* Multímetros.
* Cables de conexión.
* Regla graduada.

**CALCULOS Y MEDICIONES**

## Material 1 : Constantan

∅: 0.5 mm

### 𝝆𝑻𝒆𝒐 4.9\*10e-7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase uno:**  **medición directa de la resistencia** | | | | | **Fase dos:**  **medición Indirecta de la resistencia** | | | |
| **N°** | **L**  [ m ] | **L/A**  [ m-1 ] | **R Directa**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟏  [ \*m ] | **V**  [ V ] | **I**  [ A ] | **R Indirecta**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟐  [ \*m ] |
| **1** | 0,05 |  | 0,3 |  | 0,058 | 0,165 |  |  |
| **2** | 0,1 |  | 0,4 |  | 0,052 | 0,163 |  |  |
| **3** | 0,15 |  | 0,6 |  | 0,08 | 0,163 |  |  |
| **4** | 0,2 |  | 1,1 |  | 0,106 | 0,163 |  |  |
| **5** | 0,25 |  | 1,0 |  | 0,119 | 0,163 |  |  |
| **6** | 0,3 |  | 1,2 |  | 0,138 | 0,163 |  |  |
| **7** | 0,35 |  | 1,3 |  | 0,16 | 0,163 |  |  |
| **8** | 0,4 |  | 1,5 |  | 0,184 | 0,162 |  |  |
| **9** | 0,45 |  | 1,7 |  | 0,217 | 0,161 |  |  |
| **10** | 0,5 |  | 1,8 |  | 0,222 | 0,162 |  |  |

**Tabla 1**. Tabla primer elemento en estudio

## Material 2 : Cromo-Niquel

∅ **: 0.5 mm**

**A :**

### 𝝆𝑻𝒆𝒐: 1,1\*10^-6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase uno:**  **medición directa de la resistencia** | | | | | **Fase dos:**  **medición Indirecta de la resistencia** | | | |
| **N°** | **L**  [ m ] | **L/A**  [ m-1 ] | **R Directa**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟏  [ \*m ] | **V**  [ V ] | **I**  [ A ] | **R Indirecta**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟐  [ \*m ] |
| **1** | 0,05 |  | 0,15 |  | 0,064 | 1,165 |  |  |
| **2** | 0,1 |  | 0,6 |  | 0,1 | 1,163 |  |  |
| **3** | 0,15 |  | 0,8 |  | 0,147 | 0,162 |  |  |
| **4** | 0,2 |  | 1,2 |  | 0,206 | 1,162 |  |  |
| **5** | 0,25 |  | 1,5 |  | 0,247 | 1,161 |  |  |
| **6** | 0,3 |  | 1,8 |  | 0,292 | 0,161 |  |  |
| **7** | 0,35 |  | 2,0 |  | 0,332 | 0,159 |  |  |
| **8** | 0,4 |  | 2,4 |  | 0,38 | 0,159 |  |  |
| **9** | 0,45 |  | 2,5 |  | 0,427 | 0,158 |  |  |
| **10** | 0,5 |  | 3,0 |  | 0,455 | 0,158 |  |  |

**Tabla 2**. Tabla segundo elemento en estudio

## Material 3 constantan

∅ : 0,35

**A :**

### 𝝆𝑻𝒆𝒐**: 4,9x10^-7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase uno:**  **medición directa de la resistencia** | | | | | **Fase dos:**  **medición Indirecta de la resistencia** | | | |
| **N°** | **L**  [ m ] | **L/A**  [ m-1 ] | **R Directa**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟏  [ \*m ] | **V**  [ V ] | **I**  [ A ] | **R Indirecta**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟐  [ \*m ] |
| **1** |  |  | 1,3 |  | 0,9 | 0,152 |  |  |
| **2** |  |  | 1,6 |  | 0,311 | 0,159 |  |  |
| **3** |  |  | 1,5 |  | 0,310 | 0,159 |  |  |
| **4** |  |  | 1,7 |  | 0,230 | 0,161 |  |  |
| **5** |  |  | 2,0 |  | 0,243 | 0,161 |  |  |
| **6** |  |  | 2,2 |  | 0,265 | 0,158 |  |  |
| **7** |  |  | 2,8 |  | 0,3450 | 0,159 |  |  |
| **8** |  |  | 3,2 |  | 0,364 | 0,157 |  |  |
| **9** |  |  | 3,5 |  | 0,384 | 0,159 |  |  |
| **10** |  |  | 3,4 |  | 0,433 | 0,158 |  |  |

**Tabla 3**. Tabla tercer elemento en estudio

## Material 4 : Cromo-niquel

∅ **: 0,35mm**

**A :**

### 𝝆𝑻𝒆𝒐**:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fase uno:**  **medición directa de la resistencia** | | | | | **Fase dos:**  **medición Indirecta de la resistencia** | | | |
| **N°** | **L**  [ m ] | **L/A**  [ m-1 ] | **R Directa**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟏  [ \*m ] | **V**  [ V ] | **I**  [ A ] | **R Indirecta**  [  ] | 𝝆𝑬𝒙𝒑 𝟐  [ \*m ] |
| **1** |  |  | 1 |  | 0,11 | 0,163 |  |  |
| **2** |  |  | 1,6 |  | 0,198 | 0,162 |  |  |
| **3** |  |  | 2,1 |  | 0,314 | 0,161 |  |  |
| **4** |  |  | 2,6 |  | 0,387 | 0,159 |  |  |
| **5** |  |  | 3,3 |  | 0,487 | 0,158 |  |  |
| **6** |  |  | 3,8 |  | 0,56 | 0,157 |  |  |
| **7** |  |  | 4,5 |  | 0,650 | 0,156 |  |  |
| **8** |  |  | 5,0 |  | 0,73 | 0,154 |  |  |
| **9** |  |  | 5,6 |  | 0,810 | 0,153 |  |  |
| **10** |  |  | 6,2 |  | 0,892 | 0,152 |  |  |

**Tabla 4**. Tabla cuarto elemento en estudio

### Recuerde que para cada tabla debe realizar una gráfica de 𝑹 𝒗𝒔 𝑳

𝑨

### Algunas ecuaciones de interés son**:** 𝑹 = 𝝆𝑳

𝑨

### y 𝑹 = 𝑽

?

**Fase tres:** Material con longitud constante.

## Material:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ∅  **[mm]** | **L**  **[m]** | **R Directa**  **[**  **]** |
| **0.35** |  |  |
|  |
|  |
| **0.4** |  |  |
|  |
|  |
| **0.5** |  |  |
|  |
|  |
| **0.7** |  |  |
|  |
|  |
| **1.0** |  |  |
|  |
|  |

**Tabla 5.** Tabla de datos para material con longitud constante

Este material fue desarrollado por Melba Johanna Sánchez Soledad, B.Sc y Abelardo Rueda Bsc, en el marco del proyecto titulado “Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas para lograr una mejor formación para la investigación por medio de mejores laboratorios de física para ciencia e ingeniería”, fase 1: re-enfoque metodológico. Además con la revisión del coordinador de Laboratorios Rogelio Ospina Ospina PhD. Para el desarrollo de esta actividad se contó con el apoyo de Dr. Jorge Humberto Martínez Téllez, Director de la Escuela de Física, David Alejandro Miranda Mercado, PhD, Decano de la Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander.

Mayo 4 de 2017